Baccalauréat Professionnel

SYSTÈMES NUMÉRIQUES

Option C – RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)

ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

ANALYSE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE

SESSION 2023

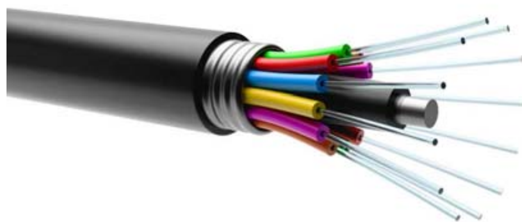
DOSSIER TECHNIQUE

Notes à l'attention du candidat

- Ce dossier ne sera pas à rendre à l'issue de l'épreuve.
- Aucune réponse ne devra figurer sur ce dossier.

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE N°1



Les avantages de la fibre optique :

La fibre optique présente de très grands avantages par rapport aux câbles en cuivre, notamment par leur faible atténuation, leur légèreté, leur grande bande passante et leur insensibilité aux perturbations électromagnétiques.

Elle a cependant un inconvénient sa fragilité. En effet, par rapport au cuivre, elle résiste moins aux sollicitations mécaniques et elle peut casser si elle subit une traction trop élevée.

Fibres monomodes (OS1, OS2) :

Les fibres monomodes sont utilisées pour des débits élevés ou pour de longues distances (> 5 km).

Fibres multimodes (OM1, OM2, OM3, OM4) :

Les fibres multimodes sont moins chères que les fibres monomodes et sont utilisées sur des distances plus modestes.

ANNEXE N°2





B1163A | ACOLAN OPTIQUE - CLT ARMÉ ACIER PE

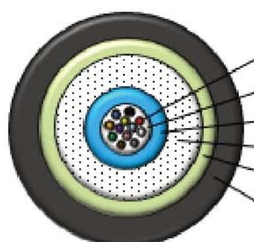
AVANTAGES

- Tube intérieur plus souple
- Protection contre les rongeurs très renforcée
- Design optimisé pour faciliter la préparation et l'accès aux fibres

APPLICATION

- Câbles de données à très haut débit destinés aux réseaux locaux informatiques pour des liaisons campus, rocades et horizontales.
- Ils sont adaptés à tous types d'environnements : résidentiel, tertiaire, industriel ou des Etablissements Recevant du Public (ERP).

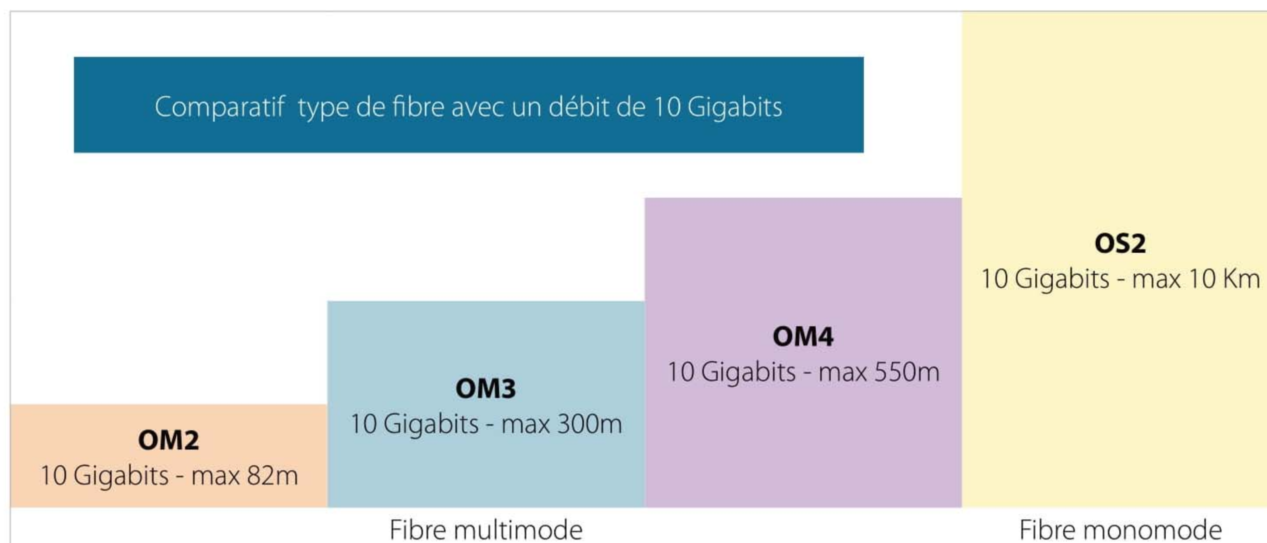
CARACTÉRISTIQUES



1 -	Fibre optique :	4 à 24 fibres optiques (code couleur FOTAG)
2 -	Étanchéité dans le tube :	Gel de remplissage
3 -	Tube :	Matériaux thermoplastique
4 -	Renforts:	Renforcement fibre de verre + filin gonflant
5 -	Armure:	Acier copolymère annelé
6 -	Gaine finale :	Polyéthlène noir, conforme EN 50290-2-24

Indice Protection ACOME contre les rongeurs IPA : ★★★★☆ = Protection Très Renforcée

Marquage : ACOLAN CLT ARM PE - nombre et type de fibres - réf produit + JJ/MM/AA + métrique



GÉNÉRALES

Caractéristiques		Valeurs	
		Z1147A	Z1312A
		4 à 12FO	16 à 24FO
Gamme de température	Transport et stockage	- 40°C à + 70°C	
	Installation	-5°C à + 50°C	
Traction maximale (N)		2000	
Résistance à l'écrasement (N/10cm)		5000	
Rayon de courbure mini (mm)		150	
Conditionnement standard		Tourets 2100m	
Epaisseur nominale de la gaine (mm)		0,9	
Diamètre nominal du câble (mm)		8,3	9
Poids nominal (kg/km)		74	92

PRODUITS DE LA GAMME

Contenance câble	Multimode 50/125 OM2 ACMM50	Multimode 50/125 OM3 ACMM50	Multimode 50/125 OM4 ACMM50	Monomode 9/125* OS2 ACSM2-D METRO
4 fibres	B1160A	B1166A	B1172A	B1178A
6 fibres	B1161A	B1167A	B1173A	B1179A
8 fibres	B1162A	B1168A	B1174A	B1180A
12 fibres	B1163A	B1169A	B1175A	B1181A
16 fibres	B1164A	B1170A	B1176A	B1182A
24 fibres	B1165A	B1171A	B1177A	B1183A

*9/125 : fibres UIT-T G.652.D

NORMES ET STANDARDS

GÉNÉRALE







ANNEXE N°3



RoHS = Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment.

Visant à la « Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques » la directive RoHS est de plus en plus utilisée dans les industries électriques et électroniques. Cette directive à été officiellement adoptée en juillet 2006 par l'Union Européenne dans le but de protéger les hommes ainsi que l'environnement des substances chimiques dangereuses trouvées dans les produits électroniques et électriques.

Depuis le 1er juillet 2006, tous les produits électriques et électroniques vendus dans l'Union Européenne doivent être compatibles avec les exigences de la norme RoHS. Cette norme RoHS ou « directive sans plomb » limite en réalité l'utilisation de 6 substances à hauteur de 0,1% par unité de poids de matériau homogène :

- **Le Plomb** : Ce matériau est fréquemment utilisé dans la fabrication de batteries, télévisions et écran. RoHS limite l'utilisation du plomb à 1000ppm (Partie Par Million).

- **Le Mercure** : Le mercure a été utilisé dans la fabrication de lampes fluorescentes, circuit imprimé, galvanisation de l'aluminium, les lampes à vapeur, les thermostats et les piles à combustibles. La directive RoHS limite l'utilisation du mercure à 1000ppm.

- **Le Cadmium** : Le cadmium, qui a été limité à 100ppm, peut agir comme un stabilisateur pour quelques plastiques et est utilisé dans des batteries de nickel-cadmium, la galvanisation, la production de pigments, soude, alliages de brasage, systèmes d'alarme, arroseurs automatiques ainsi que dans la protection nucléaire.

- **Le Chrome Exavalent** : Utilisé dans la photographie, les peintures, les plastiques et les produits en acier inoxydable, ce matériau est limité par la directive RoHS à 1000ppm.

- **Les Polybromobiphényles** (PBB) : Ils sont utilisés dans les mousses de plastiques, dans les produits ignifuges et dans certains plastiques utilisés dans des appareils électroménagers. La directive RoHS limite l'utilisation des polypromobiphényles à 1000ppm.

- **Les Polybromodiphényléther** (PBDE): Ils sont utilisés dans les appareils électroménagers, dans les circuits imprimés ainsi que les condensateurs. La directive RoHS limite l'utilisation des polybromodiphényléther à 1000ppm.

SFP & Stacking Accessories

Fiber Transceivers

Meraki Product ID	Standard	Wavelength (nm)	Fiber Type	Fiber Description	Core/Diameter	Jacket Color	Max Distance	Data Rate	Compatibility
MA-SFP-1GB-SX	1000BASE-SX	850	MMF	OM1	62.5 µm / 125 µm	Orange	220m	Gigabit	MX84/MX100 MX250/ MX400 MX450/MX600 MS120 Series MS125 Series MS210 Series MS225 Series MS250 Series MS350 Series MS355 Series MS390 Series MS410 Series MS425 Series
MA-SFP-1GB-SX	1000BASE-SX	850	MMF	OM2	50 µm / 125 µm	Orange	550m	Gigabit	
MA-SFP-1GB-SX	1000BASE-SX	850	MMF	OM3	50 µm / 125 µm	Aqua	550m	Gigabit	
MA-SFP-1GB-SX	1000BASE-SX	850	MMF	OM4	50 µm / 125 µm	Aqua	1km	Gigabit	
MA-SFP-1GB-LX10	1000BASE-LX10	1310	SMF	OS1/OS2	9 µm / 125 µm	Yellow	10km	Gigabit	
MA-SFP-1GB-LX10	1000BASE-LX10	1310	MMF	with LC mode-conditioning cable		Yellow/ Orange	550m	Gigabit	
MA-SFP-1GB-TX	1000BASE-T	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	100m	Gigabit	All except MS390
MA-SFP-10GB-SR	10GBASE-SR	850	MMF	OM1	62.5 µm / 125 µm	Orange	26m	10 Gigabit	MX250/ MX400 MX450/MX600 MS125 Series MS225 Series MS250 Series MS350 Series MS355 Series MS390 Series MS410 Series MS425 Series
MA-SFP-10GB-SR	10GBASE-SR	850	MMF	OM2	50 µm / 125 µm	Orange	82m	10 Gigabit	
MA-SFP-10GB-SR	10GBASE-SR	850	MMF	OM3	50 µm / 125 µm	Aqua	300m	10 Gigabit	
MA-SFP-10GB-SR	10GBASE-SR	850	MMF	OM4	50 µm / 125 µm	Aqua	400m	10 Gigabit	
MA-SFP-10GB-LR	10GBASE-LR	1310	SMF	OS1/OS2	9 µm / 125 µm	Yellow	10km	10 Gigabit	



C'est quoi un module SFP ?

Le small form-factor pluggable (SFP) est un standard de module émetteur-récepteur compact, insérable à chaud, utilisé dans les réseaux de télécommunications et les réseaux informatiques.

ANNEXE N°5

- Fibre DUPLEX ZIPCORD
- 50/125 (OM3 ou OM4)
- Multimode UPC
- Gaine AQUA LSZH
- Faible réflectométrie
- Sachet individuel
- Livrée avec certificat de test



50/125 OM3

Jarretière optique multimode - duplex - zip - aqua - 2mm

Connecteurs	Longueur	Référence
LC - LC	1m	JO503LCLC-01
	2m	JO503LCLC-02
	3m	JO503LCLC-03
	5m	JO503LCLC-05
	7.50m	JO503LCLC-075
	10m	JO503LCLC-10
	15m	JO503LCLC-15
	20m	JO503LCLC-20
LC - SC	1m	JO503LCSC-01
	2m	JO503LCSC-02
	3m	JO503LCSC-03
	5m	JO503LCSC-05
	7.50m	JO503LCSC-075
	10m	JO503LCSC-10
	15m	JO503LCSC-15
	20m	JO503LCSC-20
LC - ST	1m	JO503LCST-01
	2m	JO503LCST-02
	3m	JO503LCST-03
	5m	JO503LCST-05
	7.50m	JO503LCST-075
	10m	JO503LCST-10
	15m	JO503LCST-15
	20m	JO503LCST-20
SC - SC	1m	JO503SCSC-01
	2m	JO503SCSC-02
	3m	JO503SCSC-03
	5m	JO503SCSC-05
	7.50m	JO503SCSC-075
	10m	JO503SCSC-10
	15m	JO503SCSC-15
	20m	JO503SCSC-20
SC - ST	1m	JO503STSC-01
	2m	JO503STSC-02
	3m	JO503STSC-03
	5m	JO503STSC-05
	7.50m	JO503STSC-075
	10m	JO503STSC-10
	15m	JO503STSC-15
	20m	JO503STSC-20
ST - ST	1m	JO503STST-01
	2m	JO503STST-02
	3m	JO503STST03
	5m	JO503STST-05
	7.50m	JO503STST-075
	10m	JO503STST-10

50/125 OM4

Jarretière optique multimode - duplex - zip - aqua - 2mm

Connecteurs	Longueur	Référence
LC - LC	1m	JO504LCLC-01
	2m	JO504LCLC-02
	3m	JO504LCLC-03
	5m	JO504LCLC-05
	7.50m	JO504LCLC-075
	10m	JO504LCLC-10
	15m	JO504LCLC-15
	20m	JO504LCLC-20
LC - SC	1m	JO504LCSC-01
	2m	JO504LCSC-02
	3m	JO504LCSC-03
	5m	JO504LCSC-05
	7.50m	JO504LCSC-075
	10m	JO504LCSC-10
	15m	JO504LCSC-15
	20m	JO504LCSC-20
LC - ST	1m	JO504LCST-01
	2m	JO504LCST-02
	3m	JO504LCST-03
	5m	JO504LCST-05
	7.50m	JO504LCST-075
	10m	JO504LCST-10
	15m	JO504LCST-15
	20m	JO504LCST-20
SC - SC	1m	JO504SCSC-01
	2m	JO504SCSC-02
	3m	JO504SCSC-03
	5m	JO504SCSC-05
	7.50m	JO504SCSC-075
	10m	JO504SCSC-10
	15m	JO504SCSC-15
	20m	JO504SCSC-20
SC - ST	1m	JO504STSC-01
	2m	JO504STSC-02
	3m	JO504STSC-03
	5m	JO504STSC-05
	7.50m	JO504STSC-075
	10m	JO504STSC-10
	15m	JO504STSC-15
	20m	JO504STSC-20
ST - ST	1m	JO504STST-01
	2m	JO504STST-02
	3m	JO504STST03
	5m	JO504STST-05
	7.50m	JO504STST-075
	10m	JO504STST-10

ANNEXE N°6

NOUVELLE GAMME DE CABLES DE DONNÉES

JETLAN 6A, JETLAN 7 & JETLAN 7A

General Cable, leader mondial pour la fabrication des câbles de données met à la disposition de ses clients une longue tradition de qualité, service, innovation, et de développement durable contribuant ainsi au progrès de la société et à l'amélioration de la vie de chacun.

La gamme JETLAN destinée à la transmission de données numériques comprend des familles de câbles allant de la catégorie 3 jusqu'aux catégories introduites pour les réseaux à très hauts débits comme les produits JETLAN6A, JETLAN7 et JETLAN7A. La gamme JETLAN présente aussi des solutions complètes de la cat 5E classe D jusqu'à la cat 6A classe EA, avec des produits sans écrans U/UTP, des produits avec un seul écran F/UTP ou des écrans multiples U/FTP, F/FTP ou des tressesS/FTP qui permettent une protection électromagnétique renforcée pouvant diminuer les perturbations d'un facteur 1/60000.

Acronymes / Acronyms

(ISO 11801 Ed. 2002
Annexe/Annex E)



Acronymes / Acronyms	Structure du câble / Cable structure	Definition des Acronymes / Meaning of the Acronym
U	Sans écran No screen	Unshielded
F	Ecran (Ruban Aluminium / Polyester) Screen (Aluminium / Polyester tape)	Foil
S	Tresse (Cuivre Etamé) Braid (tinned Copper)	Shield
SF	Ecran collectif (Ruban Aluminium / Polyester) + Tresse (Cuivre Etamé) Collective screen (Aluminium / polyester tape) + Braid (tinned Copper)	Foil + Shield

Tableau de référence rapide / Quick reference table

Catégorie / Type	Conditionemment / Packing		CAT. 5E+ JetLan5e+	CAT. 6+ JetLan6+	CAT. 6A JetLan6A	CAT. 7+ JetLan7+
U/UTP PVC	Boîte / Pull-Pac Box	305 m	529004CC4P	538004CC4P		
	Bobine / Spool	500 m	529104CC4PQ	538104CC4PQ	546004CC4SQ	
	Bobine / Spool	1000 m	529104CC4P	538104CC4P	546004CC4S	
U/UTP PVC 2x4PR	Bobine / Spool	500 m	529808CC4PQ	538108CC4PQ		
	Bobine / Spool	1000 m	529808CC4P	538108CC4P		
U/UTP LSZH	Boîte / Pull-Pac Box	305 m	530004CVDP	539004CVDP		
	Bobine / Spool	500 m	530104CVDPQ	539104CVDPQ	546104CVDSQ	
	Bobine / Spool	1000 m	530104CVDP	539104CVDP	546104CVDS	
U/UTP LSZH 2x4PR	Bobine / Spool	500 m	530808CVDPQ	539108CVDPQ		
	Bobine / Spool	1000 m	530808CVDP	539108CVDP		
U/FTP PVC	Bobine / Spool	500 m		545004CC4SQ	546404CC4SQ	
	Bobine / Spool	1000 m		545004CC4S	546404CC4S	
U/FTP PVC 2x4PR	Bobine / Spool	500 m		545008CC4SQ	546408CC4SQ	
U/FTP LSZH	Bobine / Spool	500 m		545104CVDSQ	546704CVDSQ	
	Bobine / Spool	1000 m		545104CVDS	546704CVDS	
U/FTP LSZH 2x4PR	Bobine / Spool	500 m		545108CVDSQ	546708CVDSQ	
	Bobine / Spool	1000 m		545108CVDS	546708CVDS	
U/FTP LSZH-3	Bobine / Spool	500 m			547104CVDPQ	
	Bobine / Spool	1000 m			547104CVDP	
F/FTP PVC	Bobine / Spool	500 m		545404CC4SQ	546204CC4SQ	547704CC4SQ
F/FTP PVC 2x4PR	Bobine / Spool	500 m		545408CC4SQ	546208CC4SQ	547708CC4SQ
F/FTP LSZH	Bobine / Spool	500 m		545504CVDSQ	546304CVDSQ	547004CVDSQ
F/FTP LSZH-3	Bobine / Spool	500 m				547804CVDPQ
F/FTP LSZH 2x4PR	Bobine / Spool	500 m		545508CVDSQ	546308CVDSQ	547008CVDSQ

Normes

Les câbles JETLAN sont des câbles de haute technologie fabriqués en Europe qui dépassent en performances de transmissions, mécaniques ou environnementales les normes Européennes ou internationales. Ils sont conformes à toutes les directives Européennes applicables offrant ainsi un très haut niveau de qualité et de sécurité pour les personnes et l'environnement.

Normes câbles:
EN 50288, ANSI/TIA/EIA 568-C-2 and CEI 601156.
Normes systèmes:
EN 50173, ANSI/TIA/EIA 568-C-2 et ISO/IEC 11801

Normes feu et matériaux:

- Câbles intérieurs:
- Tous les câbles PVC (gris) ou LSZH ZH-1 (blanc ou vert) sont Non Propagateurs de la Flamme selon CEI 60332-1-2/EN 60332-1-2
- Tous les câbles LSZH ZH-1 sont de plus conformes aux normes concernant les fumées CEI 60754-1 & -2, et CEI 61034-1 & -2
- Tous les câbles ZH-3 ExZHellent (vert) sont Non Propagateurs de l'Incendie et sont conformes aux normes des matériaux ZH-1 et aussi aux normes CEI 60332-3-25/EN 60332-3-25,

- Câbles intérieurs/extérieurs:
- Gaine PVC Non Propagateur de la Flamme CEI 60332-1-2 / EN 60332-1-2 plus une gaine PE selon EN 50290-2-24.
- Câbles extérieurs: PE selon EN50290-2-24

ANNEXE N°7

Documentation commutateurs CISCO MS120



MS120 Series Datasheet

MS120 Switches

Layer 2 access switches with 1G SFP uplinks, designed for small branch deployments



Cloud managed access switches

Cisco Meraki **MS120** switches provide Layer 2 access switching ideal for branch and campus deployments. The MS120 series features a variety of power options designed to meet the diverse needs of large enterprise networks.

Cisco Meraki switches are built from the ground up for cloud management without compromising any of the power and flexibility traditionally found in enterprise-class switches.

All Cisco Meraki switches are managed through an elegant, intuitive cloud interface, rather than a cryptic command line.

To bring up a Meraki switch, simply plug it in. Meraki switches do not require CLI for switch configuration or port management.

Meraki's centralized management platform gives administrators granular visibility into their network. Our dashboard helps you keep track of every configuration change in your network with our detailed event and change logs.

Industry-leading cloud management

Cloud management has a number of benefits that make it easier to build networks large and small:

- Automatic email alerts from power loss, downtime, excessive Layer 1 errors, or configuration changes
- Powerful remote diagnostic tools such as packet capture to help isolate and troubleshoot network issues
- Role-based administration
- Firmware upgrades and enhancements from the Meraki cloud
- Virtual Stacking enables switch port configuration changes on the dashboard interface without the need to physically stack switches
- Incredible network transparency with application, operating system, client, and hostname visibility
- Zero-touch provisioning for rapid deployment across sites

Power options & specifications

Model	Idle / Full load power	Available PoE/PoE+ power
MS120-24-HW	8 / 18 W	–
MS120-24P-HW	28 / 425 W	370 W
MS120-48-HW	17 / 36 W	–
MS120-48LP-HW	37 / 478 W	370 W
MS120-48FP-HW	37 / 908 W	740 W

Ethernet switching capabilities

802.1p Quality of Service, 8 queues (w/ 6 configurable for DSCP-to-CoS mapping)
802.1Q VLAN and trunking support for up to 4,094 VLANs
802.1w, 802.1D Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP, STP)
802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) and Cisco Discovery Protocol (CDP)
802.3ad Link aggregation with up to 8 ports per aggregate
Port mirroring
IGMP snooping for multicast filtering
MAC forwarding entries: 16K on 24-port models, 32K on 48-port models

ANNEXE N°8



MS210 Overview and Specifications

Overview

Cisco Meraki MS210 stackable switches provide basic Layer 3 connectivity ideal for branch and campus deployments. The MS210 series features a variety of power options designed to meet the diverse needs of branch and campus deployments.

With 5 different models, capable of providing up to 740W of PoE+ power over a variety of port densities, including SFP capable uplinks, the MS210 line is fully ready to support future wireless infrastructure deployments across a variety of different environments.



Features

- Managed via Cisco Meraki Dashboard
- Remote Packet Capture Tools via Meraki Dashboard
- Automatic Firmware upgrades
- SNMP/Syslog Integration
- IPv4/6 ACL support
- 802.1q VLAN tagging
- Static routing
- Dual Dedicated 20G Hardware Stacking Ports
- Broadcast Storm Control
- Dynamic ARP Inspection / DHCP Snooping
- 802.1X Authentication
- 10/100/1000 Mbps RJ45
- 4x 1000 Mbps SFP models available
- PoE and PoE+ models available for device level powering

Context and Comparisons

	MS120-48FP	MS210-24P	MS210-48FP
1GbE RJ45	48	24	48
1GbE SFP	4	4	4
Hardware Stack Port	-	2	2
Dedicated Mgmt Interface	1	1	1
Redundant Power Supply	-	External RPS (optional)	External RPS (optional)
PoE/PoE+ Capable	Yes, 740W	Yes, 370W	Yes, 740W
Layer 3 Routing	-	Static Routing	Static Routing
Max Stacking Bandwidth	-	80 Gbps	80 Gbps
Max Switching Capacity	104 Gbps	128 Gbps	176 Gbps

Throughput and Capabilities

	MS210-24	MS210-24P	MS210-48	MS210-48LP	MS210-48FP
PoE/PoE+ Capable	-	Yes, 370W	-	Yes, 370W	Yes, 740W
Layer 3 Routing	Static Routing	Static Routing	Static Routing	Static Routing	Static Routing
Switching Capacity	128 Gbps	128 Gbps	176 Gbps	176 Gbps	176 Gbps
Stacking Bandwidth	80 Gbps	80 Gbps	80 Gbps	80 Gbps	80 Gbps

ANNEXE N°9

Configuration des VLANs des Bâtiments A et D

Switching					
	20 DATA ETUDIANT	30 UCOPIA WIFI	40 UCOPIA INVITES	610 DATA (lien salariés)	620 VOIX

Bat A - SW2507ET010 - Meraki MS120-24P PoE - 10.31.101.120 (SFP : 25-28)

VID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23 24	25	26	27	28
20																							T				T
30													T	T	T	T							T				T
40																							T				T
610	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U							T				T
620		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T					U	U	U	U	U	U	T				T
	branché	branché (T42S)	branché	branché (T42S)	branché (T42S)	branché	branché (T42S)	branché (T42S)	branché				Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi					Borne DECT	Borne DECT	LAG Interconnexion SW2507ET011				Fibre Bat D

Bat A - SW2507ET011 - Meraki MS120-24P PoE - 10.31.101.121 (SFP : 25-28)

VID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23 24	25	26	27	28
20									U	U	U	U	U	U	U	U							T				
30																	T	T	T	T	T	T	T				
40			U	U	U	U																	T				
610	U	U					U	U									U	U	U	U	U	U	T				
620	T	T					T																T				
	branché (T42S)	branché (T42S)					branché	branché	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	LAG Interconnexion SW2507ET010				

Bat D - SW2507ET001 - Meraki MS210-48LP PoE - 10.31.101.111 (SFP : 49-52)

VID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
20																								
30																								
40																								
610	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
620	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché

VID	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47 48	49	50	51	52
20											U	U	U							U			T	T	T	T	
30																							T	T	T	T	
40																							T	T	T	T	
610	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U				U	U	U			U		U	U	T	T	T	T	
620	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T							U	U					T	T	T	T	
	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	VBP	trancieve vers ss-sol	videoprotection	SBE KONICA	Serveur 1	Serveur 2	Convertisseur Analog/	Lien VOIP	Serveur ESXi	Lien Etudiant	Lien Salariés	Serveur 2 - port eth2	LAG Interconnexion SW2507ET002	Fibre Bat B	Fibre Bat E	Fibre Bat A	

Bat D - SW2507ET002 - Meraki MS120-48LP PoE - 10.31.101.112 (SFP : 49-52)

VID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
20																								
30																								
40																								
610	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
620	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché	branché		

VID	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47 48	49	50	51	52
20			U	U	U	U	U	U	U	U													T	T	T	T	
30											T	T	T	T	T	T	T						T	T	T	T	
40																							T	T	T	T	
610	U	U									U	U	U	U	U	U	U						T	T	T	T	
620	T	T																U	U	U	U	U	T	T	T	T	
		Serveur ESXi - port	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	PC etudiants	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne Wifi	Borne DECT	Borne DECT	Borne DECT	Borne DECT	Borne DECT	LAG Interconnexion SW2507ET001	Fibre Bat C	Fibre Bat G	Fibre Bat F	

T : véhicule des trames taguées U : véhicule des trames non-taguées

ANNEXE N°10

Documentation d'implantation des bornes DECT SNOM M700

Multi-Cell Guide - M700



In this manual we explain what you have to consider when planning a **DECT multicell** with the **Snom M700**.

In particular, we explain the measuring procedure with the help of a measuring case by Snom technicians or partner companies.

> ⓘ DECT measuring cases are equipped with two **M700** base stations with battery pack (and charger), as well as 4 x **M25** handsets including charging cradles. The measuring case comes with two tripods for the base stations.
>
> If you are interested in purchasing a measuring cases, please contact us at sales@snom.com.

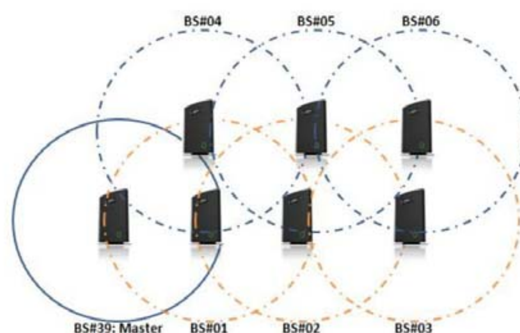
Alimentation : Power over Ethernet (PoE) IEEE802.3af class 2 : 7W max

Step 1: Optimum positioning of DECT base stations

For an optimum illumination of the DECT multi-cell, i.e. area-wide and uninterrupted coverage of the DECT signal, a number of factors need be taken into account.

1. Signal strength
   1. **Distance between base stations**
      2. **Office space:** Up to 40 meters
      3. **Office areas with obstacles such as lift shafts, stairwells, metal walls:** Up to 10 metres
      4. **Sales areas:** Up to 60 meters
      5. **Exhibition halls or production areas without obstacles:** Up to 100 meters
      6. **Underground garages:** Up to 20 meters
      7. **Outside without obstacles:** Up to 200-300 meters (M700 is for indoor use only)

Obstacles, such as walls, doors, metal or concrete of all kinds, as well as damp wood dist reception.



Step 2: Number of simultaneous calls

1. Each base station has a maximum number of parallel calls.

	narrowband	windeband
Basisstation	8 calls	4 calls
Repeater	5 calls	2 calls

In addition, two additional call slots for handover and roaming are available for each base station. (In single cell mode, the total capacity of an M700 is therefore 8+2 = 10 calls.)

Step 3: Type of installation / redundancy

In order to avoid a **single point of failure**, i.e. a malfunction due to the failure of a single base station, you should ensure that redundancies are created when positioning the base stations. You should place two or more base stations, overlapping each other.

This has two advantages at once:

1. You get an uninterruptible DECT network that continues to function even if a single component fails.
2. The number of simultaneous calls increases. Of course, this also applies to **Roaming**, and **Handover**. If someone roams with his DECT telephone through the different DECT zones, the call is transferred from one cell to the next and occupies at this moment at different base stations a caller slot.

ANNEXE N°11

Documentation Téléphone IP Yealink T42S

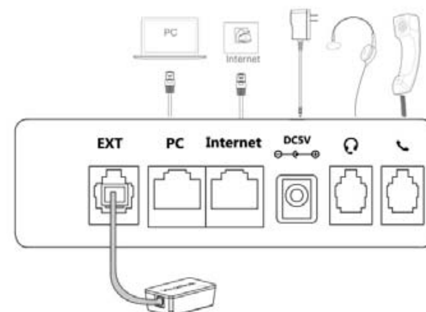
Yealink SIP-T42S

Un téléphone SIP fiable et abordable pour les entreprises

Le téléphone IP SIP-T42S est un outil de communication d'entreprise dynamique pour des communications vocales supérieures et des fonctionnalités étendues. Il comporte une interface plus rapide et plus réactive que le T42G et offre de meilleures performances globales. Le SIP-T42S est un téléphone IP à 12 lignes avec de multiples touches programmables pour améliorer la productivité. Il s'accompagne de la technologie vocale HD Optima de Yealink et du codec large bande Opus pour une qualité sonore exceptionnelle et des communications parfaitement claires. Par ailleurs, le SIP-T42S intègre la technologie Gigabit Ethernet pour un traitement rapide des appels. De plus, avec un tout nouveau port USB, le SIP-T42S offre des fonctionnalités et une évolutivité inégalées avec des fonctions Bluetooth, Wi-Fi et enregistrement USB. La nouvelle gamme T4S offre la même apparence élégante que la gamme T4, mais avec des améliorations pour plus d'interopérabilité et de collaboration.







Caractéristiques clés et avantages

Caractéristiques audio
> Voix HD : Combiné HD, haut-parleur HD
> Combiné compatible avec les prothèses auditives (HAC)
> Codec large bande : AMR-WB (optional), Opus*, G.722
> Codec bande étroite : AMR-NB (optional), Opus*, G.711(A/μ), G.723.1, G.729AB, G.726, iLBC
> Numérotation par fréquence vocale (DTMF) : In-band, Out-of-band (RFC 2833) et SIP INFO
> Haut-parleur full-duplex à compensateur d'écho acoustique (AEC)
> VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC

Caractéristiques du téléphone
> 12 comptes VoIP
> Numérotation, recomposition rapide à l'aide d'un seul bouton
> Renvoi d'appel, appel en attente, rappel
> Transfert d'appel, mise en attente, écoute collective
> Mode discrétion, réponse automatique, fonction « Ne pas déranger » (DND)
> Conférence à 3
> Appel IP direct sans proxy SIP
> Choix/importation/suppression de sonnerie
> Ligne directe, appel d'urgence
> Réglage de l'heure et de la date manuel ou automatique
> Plan de numérotation, Navigateur XML, URL/URI d'action
> RTCP-XR (RFC3611), VQ-RTCPXR (RFC6035)
> 1 port USB (conforme 2.0): Oreillette Bluetooth via BT40/BT41, synchronisation des contacts via BT40/BT41, Wi-Fi via WF40/WF50, enregistrement des appels sur une clé USB
> Connectivité USB au casque Yealink UH36:
- Fonctions de base: réponse / fin, coupure micro
- Fonction améliorée: optimisation audio, recomposition, mise en attente des appels, synchronisation du volume, contrôle des appels multiples
> Touche DSS améliorée

Répertoire
> Répertoire téléphonique local de 1000 entrées max.
> Liste noire
> Répertoire distant XML/LDAP
> Numérotation intelligente
> Recherche/importation/exportation de répertoire téléphonique
> Historique des appels : composés/reçus/manqués/transférés

Caractéristiques IP-PBX
> Tableau de voyants d'occupation (BLF)
> Ligne pontée (BLA)
> Appel anonyme, rejet des appels anonymes
> Bureau partagé, messagerie vocale
> Sièges flexibles, dirigeant et assistant
> Parcage d'appel, reprise d'appel
> Enregistrement centralisé des appels
> Messagerie vocale visuelle, enregistrement d'appels

Afficheur et témoin indicateur
> Afficheur à cristaux liquides graphique de 192 x 64 pixels de 69 mm à rétroéclairage
> Témoin indicateur lumineux de message et d'appel en attente
> Témoins lumineux bicolore (rouge et vert) d'informations d'état de ligne
> Interface utilisateur intuitive avec icônes et touches programmables
> Interface utilisateur multilingue
> Identifiant de l'appelant avec nom et numéro
> Économie d'énergie

Touches de fonction
> 6 touches lumineuses de ligne
> 6 touches de ligne peuvent être programmées jusqu'à 15 touches DSS sans papier (vue sur 3 pages)
> 5 touches de fonction : message, casque téléphonique, mode silencieux, recomposition automatique, haut-parleur mains libres
> 4 touches « programmables » contextuelles
> 6 touches de navigation
> 2 touches de commande de volume
> Touche lumineuse de mode silencieux
> Touche lumineuse de casque téléphonique
> Touche lumineuse de haut-parleur mains libres

Interface
> Double port Gigabit Ethernet
> Alimentation sur Ethernet (IEEE 802.3af), Classe 2
> 1 port USB (conforme 2.0)
> 1 port combiné RJ9 (4P4C)
> 1 port casque RJ9 (4P4C)
> 1 port EHS RJ12 (6P6C)

Autres caractéristiques physiques
> Couleur: Gris Classique
> Socle à 2 angles réglables
> Montage mural
> Adaptateur secteur externe Yealink (facultatif) : Entrée 100-240 V CA et sortie 5 V CC/1,2A
> Consommation électrique (bloc d'alimentation) : 1,7-3,2W
> Consommation électrique (PoE) : 2,5-4,7W
> Dimensions (L*P*H*E) : 212 mm x 189 mm x 175 mm x 54 mm
> Humidité de fonctionnement : 10 à 95 %
> Température de fonctionnement : -10 à 50 °C

Gestion
> Configuration : navigateur/téléphone/automatique
> Configuration automatique via FTP/TFTP/HTTP/HTTPS pour un déploiement en masse
> Configuration automatique par PnP
> Zero-sp-touch, TR-069
> Verrouillage du téléphone pour une protection personnelle de la vie privée
> Réinitialisation des paramètres d'usine, redémarrage
> Exportation de bloc de suivi, journal système

Réseau et sécurité
> SIP v1 (RFC2543), v2 (RFC3261)
> Serveur d'appel redondant pris en charge
> Traversée NAT : Mode STUN
> Mode proxy et mode de liaison SIP homologue
> Attribution IP : statique/DHCP
> Serveur web HTTP/HTTPS
> Synchronisation de la date et de l'heure par protocole SNTP
> UDP/TCP/DNS-SRV (RFC 3263)
> QoS : Balise 802.1p/Q (VLAN), couche 3 ToS DSCP
> SRTP pour la voix
> Protocole de sécurité de la couche de transport (TLS)
> Gestionnaire de certificat HTTPS
> Chiffrement AES pour le fichier de configuration
> Authentification Digest utilisant MD5/MD5-sess
> OpenVPN, IEEE802.1X
> IPv6
> LLDP/CDP/DHCP VLAN
> ICE

Contenu de l'emballage
> Contenu de l'emballage :
- Téléphone IP Yealink SIP-T42S
- Combiné avec cordon
- Câble Ethernet (câble UTP CAT5E 2 m)
- Socle
- Guide de démarrage rapide
- Adaptateur d'alimentation (en option)
- Support de montage mural (en option)
> Quantité/Carton : 5 pièces
> Poids net/carton : 6,4 kg
> Poids brut/carton : 7,0 kg
> Dimensions du coffret : 246 mm x 223 mm x 120 mm
> Dimensions du carton : 627 mm*256 mm*235 mm

Conformité





* Opus : Prend en charge des taux d'échantillonnage de 8 kHz (bande étroite) et 16 kHz (large bande)

ANNEXE N°12

Documentation Borne Wi-Fi Meraki MR36



MR36 Datasheet

High Performance 802.11ax Wireless

The Cisco Meraki MR36 is a cloud-managed 2x2:2 802.11ax access point that raises the bar for wireless performance and efficiency. Designed for next-generation deployments in offices, schools, hospitals, shops, and hotels, the MR36 offers high throughput, enterprise-grade security, and simple management.

The MR36 provides a maximum of 1.7 Gbps* aggregate frame rate with concurrent 2.4 GHz and 5 GHz radios. A dedicated third radio provides real-time WIDS/WIPS with automated RF optimization, and a fourth integrated radio delivers Bluetooth scanning and beaconing.

With the combination of cloud management, high performance hardware, multiple radios, and advanced software features, the MR36 makes an outstanding platform for the most demanding of uses—including high-density deployments and bandwidth or performance-intensive applications like voice and high-definition video.



MR36 and Meraki Cloud Management

Management of the MR36 is performed through the Meraki cloud, with an intuitive browser-based interface that enables rapid deployment without time-consuming training or costly certifications. Because the MR36 is self-configuring and managed over the web, it can be deployed at a remote location in a matter of minutes, even without on-site IT staff.

24x7 monitoring via the Meraki cloud delivers real-time alerts if a network encounters problems. Remote diagnostic tools enable immediate troubleshooting over the web so that distributed networks can be managed with a minimum of hassle.

The MR36's firmware is automatically kept up to date via the cloud. New features, bug fixes, and enhancements are delivered seamlessly over the web. This means no manual software updates to download or missing security patches to worry about.

Product Highlights

- 2x2:2 MU-MIMO 802.11ax
- 1.7* Gbps dual-radio aggregate frame rate
- 24x7 real-time WIDS/WIPS and spectrum analytics via dedicated third radio
- Integrated Bluetooth Low Energy Beacon
- Integrated scanning radio
- Enhanced transmit power and receive sensitivity
- Integrated enterprise security and guest access
- Application-aware traffic shaping
- Optimized for voice and video
- Self-configuring, plug-and-play deployment
- Sleek design blends into office environments
- Full-time Wi-Fi location tracking via dedicated 3rd radio

Specifications

Category	Specifications
Radios	• 2.4 GHz 802.11b/g/n/ax client access radio • 5 GHz 802.11a/n/ac/ax client access radio • 2.4 GHz & 5 GHz dual-band WIDS/WIPS, spectrum analysis, & location analytics radio • 2.4 GHz Bluetooth Low Energy (BLE) radio with Beacon and BLE scanning support • Concurrent operation of all four radios • Supported frequency bands (country-specific restrictions apply) • Supported frequency bands (country-specific restrictions apply): ◦ 2.412-2.484 GHz ◦ 5.150-5.250 GHz (UNII-1) ◦ 5.250-5.350 GHZ (UNII-2)
	◦ 5.470-5.600, 5.660-5.725 GHz (UNII-2e) ◦ 5.725 -5.825 GHz (UNII-3)
Antenna	• Internal Antenna (5.4 dBi gain at 2.4 GHz, 6 dBi gain at 5 GHz)
802.11ax, 802.11ac Wave 2 and 802.11n Capabilities	• DL-OFDMA**, UL-OFDMA**, TWT support**, BSS Coloring** • 2 x 2 multiple input, multiple output (MIMO) with two spatial streams • SU-MIMO, UL MU-MIMO** and DL MU-MIMO support • Maximal ratio combining (MRC) & beamforming • 20 and 40 MHz channels (802.11n); 20, 40, and 80 MHz channels (802.11ac Wave 2); 20, 40 and 80 MHz channels (802.11ax) • Up to 1024-QAM on both 2.4 GHz & 5 GHz bands • Packet aggregation
Power	• Power over Ethernet: 37 - 57 V (802.3af compatible) • Alternative: 12 V DC input • Power consumption: 15W max (802.3af). Note: actual power consumption may vary depending on the AP usage. • Power over Ethernet injector and DC adapter sold separately ⓘ **Note:** Actual power consumption may vary depending on the AP usage.
Interfaces	• 1x 10/100/1000 BASE-T Ethernet (RJ45) • 1x DC power connector (5.5 mm x 2.5 mm, center positive)

ANNEXE N°13

Captures de trames :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	80:5e:c0:9b:d8:21	01:80:c2:00:00:0e	LLDP	214	NA/10.31.108.71 MA/80:5e:c0:9b:d8:21 180 SysN=SIP-T42S SysD=66.84.0.125

```
> Frame 1: 214 bytes on wire (1712 bits), 214 bytes captured (1712 bits)
> Ethernet II, Src: 80:5e:c0:9b:d8:21, Dst: 01:80:c2:00:00:0e
> 802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 610
v Link Layer Discovery Protocol
   > Port Subtype = MAC address, Id: 80:5e:c0:9b:d8:21
   > Time To Live = 180 sec
   > System Name = SIP-T42S
   > System Description = 66.84.0.125
   > Capabilities
   > Port Description = WAN PORT
   > Ieee 802.3 - MAC/PHY Configuration/Status
   > Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Media Capabilities
   v Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Network Policy
        1111 111. .... .... = TLV Type: Organization Specific (127)
        .... ...0 0000 1000 = TLV Length: 8
        Organization Unique Code: 00:12:bb (Telecommunications In
        Media Subtype: Network Policy (0x02)
        Application Type: Voice (1)
        0... .... .... .... .... .... = Policy: Defined
        .1.. .... .... .... .... .... = Tagged: Yes
        ...0 0100 1101 100. .... .... = VLAN Id: 620
        .... .... .... ...0 00.. .... = L2 Priority: 0
        .... .... .... .... ..10 1110 = DSCP Priority: 46
   v Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Extended Power-via-MDI
        1111 111. .... .... = TLV Type: Organization Specific (127)
        .... ...0 0000 0111 = TLV Length: 7
        Organization Unique Code: 00:12:bb (Telecommunications In
        Media Subtype: Extended Power-via-MDI (0x04)
        01.. .... = Power Type: PD Device (1)
        ..01 .... = Power Source: 1 PSE
        .... 0010 = Power Priority: High (2)
        Power Value: 4700 mW
   > Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Inventory - Hardware Revision
   > Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Inventory - Firmware Revision
   > Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Inventory - Software Revision
   > Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Inventory - Serial Number
   v Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Inventory - Manufacturer Name
        1111 111. .... .... = TLV Type: Organization Specific (127)
        .... ...0 0000 1011 = TLV Length: 11
        Organization Unique Code: 00:12:bb (Telecommunications In
        Media Subtype: Inventory - Manufacturer Name (0x09)
        Manufacturer Name: Yealink
   v Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Inventory - Model Name
        1111 111. .... .... = TLV Type: Organization Specific (127)
        .... ...0 0000 1000 = TLV Length: 8
        Organization Unique Code: 00:12:bb (Telecommunications In
        Media Subtype: Inventory - Model Name (0x0a)
        Model Name: T42S
   > End of LLDPDU
```

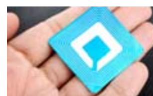
Apply a display filter ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	98:18:88:eb:24:43	01:80:c2:00:00:0e	LLDP	219	MA/98:18:88:eb:24:3f IA/4 120 SysN=SW2507ET010 - Batiment A SW n1 SysD=Meraki MS120-24P Cloud Managed PoE Switch

```
> Frame 1: 219 bytes on wire (1752 bits), 219 bytes captured (1752 bits)
> Ethernet II, Src: 98:18:88:eb:24:43, Dst: 01:80:c2:00:00:0e
v Link Layer Discovery Protocol
    > Chassis Subtype = MAC address, Id: 98:18:88:eb:24:3f
    > Port Subtype = Interface alias, Id: 10
    > Time To Live = 120 sec
    > Capabilities
    > System Name = SW2507ET010 - Batiment A SW n1
    > System Description = Meraki MS120-24P Cloud Managed PoE Switch
    > Port Description = Port10
    v Management Address
        0001 000. .... .... = TLV Type: Management Address (8)
        .... ...0 0000 1100 = TLV Length: 12
        Address String Length: 5
        Address Subtype: IPv4 (1)
        Management Address: 10.31.101.120
        Interface Subtype: Unknown (1)
        Interface Number: 0
        OID String Length: 0
    v IEEE - Port VLAN ID
        1111 111. .... .... = TLV Type: Organization Specific (127)
        .... ...0 0000 0110 = TLV Length: 6
        Organization Unique Code: 00:80:c2 (IEEE)
        IEEE 802.1 Subtype: Port VLAN ID (0x01)
        Port VLAN Identifier: 610 (0x0262)
    > IEEE - Management VID
    > Cisco Meraki - Unknown (1)
    > Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Media Capabilities
    v Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Network Policy
        1111 111. .... .... = TLV Type: Organization Specific (127)
        .... ...0 0000 1000 = TLV Length: 8
        Organization Unique Code: 00:12:bb (Telecommunications In
        Media Subtype: Network Policy (0x02)
        Application Type: Voice (1)
        0... .... .... .... .... .... = Policy: Defined
        .1.. .... .... .... .... .... = Tagged: Yes
        ...0 0100 1101 100. .... .... = VLAN Id: 620
        .... .... .... ...0 00.. .... = L2 Priority: 0
        .... .... .... .... ..10 1110 = DSCP Priority: 46
    > Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Network Policy
    > Telecommunications Industry Association TR-41 Committee - Extended Power-via-MDI
    v Ieee 802.3 - MAC/PHY Configuration/Status
        1111 111. .... .... = TLV Type: Organization Specific (127)
        .... ...0 0000 1001 = TLV Length: 9
        Organization Unique Code: 00:12:0f (Ieee 802.3)
        IEEE 802.3 Subtype: MAC/PHY Configuration/Status (0x01)
        > Auto-Negotiation Support/Status: 0x03
        > PMD Auto-Negotiation Advertised Capability: 0x2401
        > Same in inverse (wrong) bitorder
        Operational MAU Type: 1000BaseTFD - Four-pair Category 5 UTP, full duplex mode (0x001e)
    > End of LLDPDU
```

ANNEXE N°14





La radio-identification, le plus souvent désignée par le sigle **RFID** (de l'anglais radio frequency identification), **est** une méthode pour mémoriser et récupérer des données à distance en utilisant des marqueurs appelés « radio-étiquettes » (« **RFID** tag » ou « **RFID** transponder » en anglais).

Avantage de la technologie RFID :

Lecture électromagnétique : Le champ électromagnétique du lecteur RFID traverse le carton, le plastique, le verre ou encore le bois.

Lecture simultanée : En utilisant des tags de type UHF, il est possible de lire plusieurs objets en même temps et de les identifier même à plusieurs mètres du lecteur, pour des inventaires.

Lecture en aveugle : La lecture est fiable, il n'y a pas d'impératif de visée comme avec un code-barres. Grâce à la technologie RFID, l'étiquette peut être lue quelles que soient les conditions de luminosité où elle est placée.

DUB-E100 Hi-Speed USB 2.0 Fast Ethernet Adapter

Technical Specifications		
General		
Standards	• USB Specification Version 2.0 • USB Specification Version 1.1 • USB Specification Version 1.0 • OHCI (Open Host Controller Interface) • EHCI (Enhanced Host Controller Interface)	• IEEE 802.3 Ethernet • IEEE 802.3u 100BASE-T, TX, and T4 compatible • Supports suspended mode and remote wakeup • Supports full and half duplex in Fast Ethernet • device interfaces
Device Interfaces	• USB Type A connector	• RJ-45 (10/100 Mbps Dual-Speed)
Minimum System Requirements	• Operating System: Microsoft Windows 8/7/Vista/XP SP3, Mac OS 10.5 to 10.10, and Linux	
Configuration/Management	• Advanced Power Management reduces power usage during idle or light traffic periods	

DUB-E130 USB-C to Gigabit Ethernet Adapter

Technical Specifications		
Connectivity		
Device Interfaces	• RJ-45 Ethernet Port (10/100/1000 Mbps)	• USB Type-C Connector
LEDs	• Speed (orange)	• Link/ACT (green)
Standards	• USB Specification Version 3.0 • USB Specification Version 2.0 • USB Specification Version 1.1 • OHCI (Open Host Controller Interface) • EHCI (Enhanced Host Controller Interface)	• IEEE 802.3 Ethernet • IEEE 802.3u Fast Ethernet • IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet • Supports suspended mode and remote wakeup • Supports full duplex in Gigabit Ethernet mode • Wake-On-LAN support

DWA-131 Wireless N Nano USB Adapter

Technical Specifications		
General		
Interfaces	• USB 2.0 connector	• Status LED
Security	• Wi-Fi Protected Access (WPA™ & WPA2™)	
Standards	• IEEE 802.11n • IEEE 802.11g	• IEEE 802.11b
Frequency	• 2.4 GHz to 2.4835 GHz	

D-Link Building Networks for People

DWM-157 3G HSPA+ USB Adapter

Technical Specifications		
General		
Device interface	• USB 2.0 port	• USIM slot: Standard 6-Pin SIM card interface
Data rates[1]	• Download: 21.6 Mbps	• Upload: 5.76 Mbps
Antennas	• Internal antenna	
GSM Band (GSM/GPRS/EDGE)	• 850/900/1800/1900 MHz • Power Class 4 (850/900 MHz)	• Power Class 1 (1800/1900 MHz)
UMTS/HSUPA band[3]	• 850/2100 MHz or 850/1900 MHz or 900/2100 MHz	• Power Class 3 (+24 dBm)